

U014889-0



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0041364  
Application Number

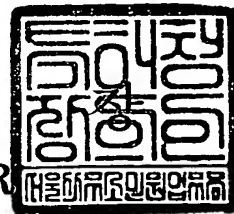
출원 년 월 일 : 2003년 06월 25일  
Date of Application JUN 25, 2003

출원인 : 볼보 컨스트럭션 이키프먼트 홀딩 스웨덴 에이비  
Applicant(s) VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT HOLDING SWEDEN AB



2003 년 10 월 15 일

특 허 청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【참조번호】** 0002  
**【제출일자】** 2003.06.25  
**【발명의 명칭】** 중장비 옵션장치용 유압회로  
**【발명의 영문명칭】** hydraulic circuit of option device of heavy equipment  
**【출원인】**  
**【명칭】** 볼보 컨스트럭션 이키프먼트 홀딩 스웨덴 에이비  
**【출원인코드】** 5-2001-050179-1  
**【대리인】**  
**【성명】** 윤의섭  
**【대리인코드】** 9-1998-000376-8  
**【포괄위임등록번호】** 2001-071631-3  
**【발명자】**  
**【성명의 국문표기】** 이재훈  
**【성명의 영문표기】** LEE, Jae Hoon  
**【주민등록번호】** 700213-1908412  
**【우편번호】** 641-370  
**【주소】** 경상남도 창원시 신촌동 27-4 볼보사원아파트 2-504  
**【국적】** KR  
**【심사청구】** 청구  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 윤의섭 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 20 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 0 면 0 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 5 항 269,000 원  
**【합계】** 298,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 작업조건에 따라 봄 등의 작업장치 선단에 작동압력이 상이한 브레이커 등의 옵션장치를 장착하여 이들을 동시에 구동시키는 복합작업을 하는 경우에도 옵션장치에 필요한 만큼 설정된 작동유가 공급되어 원활하게 작업할 수 있도록 한 것으로,

가변용량형 유압펌프 및 파일럿 펌프, 유압펌프에 연결되어 구동하는 작업장치 및 옵션장치, 유압펌프와 작업장치 및 옵션장치사이의 유로에 설치되어 작동유의 흐름방향을 제어하는 메인 컨트롤밸브, 제어기로 부터 인가되는 전기신호에 상응하는 2차압을 출력하여 유압펌프의 토출유량을 가변 제어하는 제1전자비례감압밸브, 메인 컨트롤밸브의 스푼을 절환시키는 파일럿 신호압을 제어하는 리모트컨트롤밸브를 구비하는 중장비 옵션장치용 유압회로에 있어서,

옵션장치용 스푼의 공급측 유로에 개폐가능하게 설치되는 포핏밸브와, 포핏밸브와 옵션장치용 스푼사이의 유로에 설치되며, 파일럿 신호압 공급으로 절환시 일정한 압력차를 유지하도록 개구부가 형성되는 제1스플과, 포핏밸브 하류측에 설치되며, 옵션장치에 설정된 압력 이상의 과부하가 발생하는 경우 절환되어 포핏밸브를 폐쇄시키는 제2스플을 구비한다.

**【대표도】**

도 4

**【색인어】**

옵션장치, 스푼, 포핏밸브, 가변용량형 유압펌프

【명세서】

【발명의 명칭】

중장비 옵션장치용 유압회로{hydraulic circuit of option device of heavy equipment}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 의한 중장비 옵션장치용 유압회로도,

도 2는 유압펌프의 토출유량 제어방식을 나타내는 그래프,

도 3은 전자비례감압밸브의 2차압력과 전류값의 관계를 나타내는 그래프,

도 4는 본 발명에 의한 중장비 옵션장치용 유압회로도,

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 중장비 옵션장치용 유압회로도이다.

\*도면중 주요 부분에 사용된 부호의 설명

12; 공급측 유로

13; 포핏밸브

14; 제1스플

15; 제2스플

16; 유로

17; 제2전자비례감압밸브

18; 유로

19; 제3스플

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <15> 본 발명은 작업조건에 따라 붐 등의 작업장치에 옵션장치(브레이커, 셰어 등을 말함)를 착탈가능하게 장착하여 작업할 수 있도록 한 중장비 옵션장치용 유압회로에 관한 것이다.
- <16> 더욱 상세하게는, 작업장치 선단에 작동압력이 상이한 옵션장치를 장착하여 이들을 동시에 구동시키는 복합작업을 하는 경우에도 옵션장치에 필요한만큼 설정된 작동유가 공급되어 원활하게 작업할 수 있도록 한 중장비 옵션장치용 유압회로에 관한 것이다.
- <17> 일반적으로, 굴삭기 등의 건설중장비는 작업조건 또는 작업능률을 극대화시킬 수 있도록 버킷을 탈거하고 작동압력이 상대적으로 낮은 브레이커 또는 작동압력이 높은 셰어 등의 옵션장치를 선택적으로 장착하여 사용하게 된다. 이때 버킷 등의 작업장치 또는 옵션장치에 공급되는 작동유를 제어할 수 있도록 메인 컨트롤밸브에는 작업장치용 스펴과 옵션장치용 스펴이 각각 설치된다.
- <18> 이하에서 사용되는 용어중, "네가티브 유량제어(negative system)"는 센터바이패스 통로의 하류측에 설치된 파일럿신호 발생수단의 상류측으로 부터 도출되는 파일럿 신호압이 높은 경우 가변용량형 유압펌프의 토출유량을 줄이고, 파일럿 신호압이 낮은 경우에는 유압펌프의 토출유량을 증가시키도록 제어하는 방식이고,
- <19> "포지티브 유량제어(positive system)"는 액츄에이터에 공급되는 작동유를 제어하는 방향 전환밸브에 인가되는 파일럿 신호압이 높을 경우 가변용량형 유압펌프의 토출유량을 증가시키고, 파일럿 신호압이 낮은 경우에는 유압펌프의 토출유량을 감소시키도록 제어하는 방식이다.

- <20> 도 1에 도시된 바와 같이, 종래 기술에 의한 중장비 옵션장치용 유압회로는, 엔진(1)에 연결되어 구동되는 가변용량형 유압펌프(2) 및 파일럿 펌프(3)와, 가변용량형 유압펌프(2)에 연결되어 작동유 공급시 구동되는 작업장치(미도시됨) 및 옵션장치(4)와, 유압펌프(2)와 작업장치 및 옵션장치(4)사이의 유로에 설치되며 작업장치와 옵션장치(4)의 기동, 정지 및 방향전환을 제어하는 옵션장치용 스톱(5)과 작업장치용 스톱로 이루어진 메인 컨트롤밸브(6)와, 파일럿 펌프(3)와 유압펌프(2)사이의 유로에 설치되며 제어기(7)로 부터 인가되는 전기신호에 상응하는 2차압을 출력하여 유압펌프(2)로 부터 토출되는 토출유량을 가변 제어하는 제1전자비례감압밸브(8)를 구비한다.
- <21> 도면중 9는 메인 컨트롤밸브(6)의 해당 스톱을 절환시키는 파일럿 신호압을 제어하는 리모트컨트롤밸브(RCV), 10은 유압회로내 설정된 압력이상으로 초과되는 것을 방지하는 메인 릴리프밸브, 11은 옵션장치(4)에 공급되는 작동유를 제어할 수 있도록 옵션장치(4)에서 요구되는 설정된 유량에 상응하는 신호를 제어기(7)에 입력하는 옵션유량 조정장치이다.
- <22> 따라서, 전술한 옵션장치(4)로서 작동압력이 상대적으로 낮은 브레이커(breaker) 또는 작동압력이 브레이커보다 높은 고압의 작업조건에서 작동되는 웨어 등을 작업장치에 장착하여 작업하고자 하는 경우, 전술한 리모트컨트롤밸브(9) 조작에 따라 파일럿 펌프(3)로 부터 토출되는 파일럿 신호압이 옵션장치용 스톱(5)에 인가되어 이를 좌측 또는 우측방향으로 절환시킴에 따라, 가변용량형 유압펌프(2)로 부터 토출되는 작동압이 절환된 옵션장치용 스톱(5)을 경유하여 옵션장치(4)에 공급되므로 소정의 작업을 수행할 수 있다.
- <23> 이때, 전술한 옵션장치(4)에 요구되는 설정된 유량이 공급될 수 있도록 별도의 옵션유량 조정장치(11)를 통해 설정된 유량에 대응되는 소정의 신호를 제어기(7)에 입력시킴에 따라, 제어기(7)에서는 입력신호에 상응되는 전류치를 제1전자비례감압밸브(8)에 출력하게 된다.

<24> 이로 인해, 도 3에 도시된 바와 같이, 전술한 제1전자비례감압밸브(8)에서는 전술한 전류치에 상응하도록 파일럿 펌프(3)로 부터 토출되는 신호압("A"포트를 통과하는 2차압을 말함)을 가변용량형 유압펌프(2)의 토출유량 제어부로 출력하게 되므로, 유압펌프(2)의 최대 토출유량을 제한하게 되어 옵션장치(4)에서 요구하는 작동유만큼만 토출할 수 있게 된다.

<25> 그러나, 종래의 옵션장치용 유압회로에서는, 전술한 옵션장치(4)를 봄, 아암, 선회장치 등의 작업장치와 동시에 구동시켜 복합작업을 하게되는 경우, 가변용량형 유압펌프(2)의 최대 토출유량을 제한하여(도 2에 "a"곡선으로 도시된 네가티브 유량제어 방식을 말함) 작업시 작업장치의 작동속도가 느려지거나 복합작동이 원활하지 못해 작업성이 떨어짐은 물론, 작업장치 또는 옵션장치(4)가 운전자의 의도대로 작동되지않아 안전사고가 발생될 수 있어 안전성이 결여되는 문제점을 갖는다.

<26> 한편, 가변용량형 유압펌프(2)로 부터 최대 유량이 토출될 수 있도록 설계된 유압시스템인 경우(도 2에 "b"곡선으로 도시된 포지티브 유량제어 방식을 말함), 선회장치 등의 작업장치와 옵션장치(4)를 동시에 조작시 옵션장치(4)와 작업장치사이에 발생하는 부하압력 차이에 따라 옵션장치(4)에 요구되는 설정된 유량보다 많은 유량이 공급되므로, 옵션장치(4)가 손상되어 내구성이 떨어지거나 또는 교체해야 되는 문제점을 갖는다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<27> 본 발명의 목적은, 작업장치에 작동압력이 상이한 옵션장치를 장착하여 이들을 동시에 구동시켜 복합작업하는 경우에도 옵션장치에 필요한만큼 작동유가 공급되므로 작동속도를 확보하여 작업성을 향상시킬 수 있도록 한 중장비 옵션장치용 유압회로를 제공함에 있다.

<28> 본 발명의 다른 목적은, 작업장치와 옵션장치를 동시 조작시 이들의 부하압력 차이에 따라 옵션장치에 설정된 유량이상 공급되는 것을 차단하여 옵션장치의 내구성을 높여 사용수명을 연장할 수 있도록 한 중장비 옵션장치용 유압회로를 제공하는 것이다.

# 【발명의 구성 및 작용】

<29> 전술한 본 발명의 목적은, 가변용량형 유압펌프 및 파일럿 펌프, 유압펌프에 연결되어 구동하는 작업장치 및 옵션장치, 유압펌프와 작업장치 및 옵션장치사이의 유로에 설치되어 작동유의 흐름방향을 제어하는 메인 컨트롤밸브, 제어기로 부터 인가되는 전기신호에 상응하는 2차압을 출력하여 유압펌프의 토출유량을 가변 제어하는 제1전자비례감압밸브, 메인 컨트롤밸브의 스톱을 절환시키는 파일럿 신호압을 제어하는 리모트컨트롤밸브를 구비하는 중장비 옵션장치용 유압회로에 있어서,

<30> 전술한 옵션장치용 스톱의 공급측 유로에 개폐가능하게 설치되는 포핏밸브와, 포핏밸브와 옵션장치용 스톱사이의 유로에 설치되며, 파일럿 신호압 공급으로 절환시 일정한 압력차를 유지하도록 개구부가 형성되는 제1스플과, 포핏밸브 하류측에 설치되며, 옵션장치에 설정된 압력이상의 과부하가 발생하는 경우 절환되어 포핏밸브를 폐쇄시키는 제2스플을 구비하는 것을 특징으로 하는 중장비 옵션장치용 유압회로를 제공함에 의해 달성된다.

<31> 바람직한 실시예에 의하면, 전술한 파일럿 펌프와 제1스플사이의 유로에 설치되며, 제어기로 부터 인가되는 전기신호에 상응하는 2차압을 출력하여 제1스플을 절환시키는 제2전자비례감압밸브를 구비한다.

<32> 또한, 전술한 제1스플, 제2스플 및 포핏밸브중 적어도 어느 하나는 메인 컨트롤밸브에 내설되거나 또는 메인 컨트롤밸브 외측면에 설치될 수 있다.



- <33> 또한, 전술한 옵션장치용 스플의 공급측 유로에 개폐가능하게 설치되며, 옵션장치에 과부하 발생으로 제2스플 절환시 절환되어 옵션장치에 설정된 유량이상으로 공급되는 작동유를 차단하는 제3스플을 구비한다.
- <34> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명하되, 이는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 설명하기 위한 것이지, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는 것이다.
- <35> 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명은 엔진(1)에 연결되는 가변용량형 유압펌프(2) 및 파일럿 펌프(3), 유압펌프(2)에 연결되어 작동유 공급시 구동되는 작업장치(미도시됨) 및 옵션장치(4), 유압펌프(2)와 작업장치 및 옵션장치(4)사이의 유로에 설치되며 작업장치와 옵션장치(4)의 기동, 정지 및 방향전환을 제어하는 메인 컨트롤밸브(6), 제어기(7)로 부터 인가되는 전기신호에 상응하는 2차압을 출력하여 유압펌프(2)의 토출유량을 가변 제어하는 제1전자비례감압밸브(8), 메인 컨트롤밸브(6)의 스플을 절환시키는 파일럿 신호압을 제어하는 리모트컨트롤밸브(RCV;9)를 구비하는 중장비 옵션장치용 유압회로에 적용되며,
- <36> 이들은 도 1에 도시된 것과 실질적으로 동일하므로 이하에서 이들의 구성 및 작동의 상세한 설명은 생략하고, 중복되는 도면부호는 동일하게 표기한다.
- <37> 본 발명에 의한 중장비 옵션장치용 유압회로는, 전술한 옵션장치용 스플(5)의 공급측 유로(12)에 개폐가능하게 설치되는 포핏밸브(13)와, 포핏밸브(13)와 옵션장치용 스플(5)사이의 유로(18)에 설치되며, 파일럿 신호압 공급으로 절환시 일정한 압력차를 유지하도록 개구부가 형성되는 제1스플(14)과,

- <38> 전술한 포맷밸브(13) 하류측에 설치되며, 옵션장치(4)에 설정된 압력이상의 과부하가 발생하는 경우 절환되어 포맷밸브(13)를 폐쇄시켜 옵션장치(4)에 설정된 유량이상으로 공급되는 작동유를 차단하는 제2스플(15)과, 전술한 파일럿 펌프(3)와 제1스플(14)사이의 유로(16)에 설치되며, 제어기(7)로 부터 인가되는 전기신호에 상응하는 2차압을 출력하여 제1스플(14)을 절환시키는 제2전자비례감압밸브(17)를 구비한다.
- <39> 이때, 전술한 제1스플(14), 제2스플(15) 및 포맷밸브(13)중 적어도 어느 하나는 메인 컨트롤밸브(6) 내부에 설치되거나 또는 전술한 메인 컨트롤밸브(6) 외측면에 설치될 수 있다.
- <40> 도면중 10은 메인 릴리프밸브, 11은 옵션유량 조정장치, 14a, 15a 및 19a는 밸브스프링이다.
- <41> 이하에서, 본 발명에 의한 중장비 옵션장치용 유압회로의 작동을 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- <42> a)중장비의 작업장치 선단에 착탈가능하게 장착되는 옵션장치를 구동시켜 작업하는 예를 설명하면 아래와 같다.
- <43> 도 4에 도시된 바와 같이, 전술한 제어기(7)로 부터 인가되는 전기신호에 의해 제2전자비례감압밸브(17)에서는, 리모트컨트롤밸브(9) 조작시 파일럿 펌프(3)로 부터 토출되는 파일럿 신호압을 전기신호에 상응하는 2차압으로 출력하여 제1스플(14)의 밸브스프링(14a) 대향측에 공급되므로, 제1스플(14)의 내부 스프링을 도면상, 좌측방향으로 절환시킨다.
- <44> 따라서, 전술한 가변용량형 유압펌프(2)로 부터 토출되는 작동유는 공급측 유로(12)에 설치된 포맷밸브(13)와 유로(18)에 설치된 제1스플(14)을 차례로 경유한 후, 파일럿 펌프(3)로

부터 토출되는 파일럿 신호압에 의해 도면상, 좌측 또는 우측방향으로 전환되는 옵션장치용 스프링(5)을 통과하여 옵션장치(4)(브레이커 등을 말함)에 공급된다.

- <45> 이때, 가변용량형 유압펌프(2)로 부터 토출되는 작동유를 작동압력이 상대적으로 낮은 브레이커 또는 작동압력이 높은 셰어 등의 옵션장치(4)에서 요구되는 설정된 유량만큼 공급할 수 있음은 물론이다.
- <46> 즉, 전술한 옵션유량 조정장치(11)를 통해 옵션장치(4)의 설정된 유량에 대응하는 소정의 신호를 제어기(7)에 입력시, 제어기(7)는 입력신호에 대응되는 전류치를 제1전자비례감압밸브(8)에 출력하게 되므로, 제1전자비례감압밸브(8)에서는 전술한 전류치에 상응하는 2차압을 출력하게되어 가변용량형 유압펌프(2)의 최대 토출유량을 제한하게 되므로 옵션장치(4)에서 요구하는 작동유만큼만 토출할 수 있게 된다.
- <47> b)중장비의 작업장치에 장착되는 옵션장치와 작업장치를 동시에 조작하여 복합작업하는 예를 설명하면 아래와 같다.
- <48> 도 4에 도시된 바와 같이, 전술한 작업장치와 옵션장치(4)를 동시에 구동시켜 복합작업을 하고자 하는 경우, 전술한 제어기(7)로 부터 제1전자비례감압밸브(8)에 소정의 전기신호[가변용량형 유압펌프(2)의 최대 토출유량에 대응하는 신호를 말함]를 입력함에 따라, 파일럿 펌프(3)로 부터 토출되어 제1전자비례감압밸브(8)를 통과하여("A"포트를 말함) 생성되는 2차압력이 가변용량형 유압펌프(2)의 토출유량 제어부로 전달되므로 가변용량형 유압펌프(2)는 최대 유량을 토출하게 된다.
- <49> 이로 인해, 가변용량형 유압펌프(2)로 부터 토출되는 작동유 일부는 메인 컨트롤밸브(6)의 작업장치용 스프링 전환으로 인해 작업장치에 공급되고, 동시에 작동유 일부는 공급측 유로

(12)에 설치된 포맷밸브(13), 유로(18)에 설치된 제1스플(14)을 차례로 경유하여 옵션장치(4)에 설정된 유량만큼 공급되므로, 작업장치와 옵션장치(4)를 동시 조작하여 복합작업을 수행할 수 있다.

<50> 이때, 작동압력이 상이한 작업장치와 옵션장치(4)사이에 발생하는 부하압력 차이에 의해 가변용량형 유압펌프(2)로부터의 작동유가 옵션장치(4)에 설정된 유량이상으로 공급되는 경우, 전술한 유로(18)에 설치된 제1스플(14)의 상류측과 하류측에 높은 압력차가 형성되어 전술한 제2스플(15)을 도 4의 도면상, 우측방향으로 절환시킴에 따라, 공급측 유로(12)의 작동유 일부가 절환된 제2스플(15)을 경유하여 포맷밸브(13) 하류측에 파일럿 신호압으로 작용하여 포맷밸브(13)를 폐쇄시킨다.

<51> 따라서, 전술한 가변용량형 유압펌프(2)로 부터 토출되는 작동유가 옵션장치(4)에 설정된 유량이상으로 공급되는 것이 차단되므로, 옵션장치(4)의 내구성이 떨어지는 것을 방지하여 사용수명을 연장할 수 있게 된다.

<52> 이상에서와 같이, 본 발명에 의한 중장비 옵션장치용 유압회로에서는, 작업장치와 옵션장치(4)를 동시에 조작하여 복합작업을 수행하는 경우, 가변용량형 유압펌프(2)로 부터 설정된 최대 유량이 토출되도록 하여 작업장치와 옵션장치(4)에 적정비율로 공급되어 작업성을 향상시키고,

<53> 작업장치와 옵션장치(4)의 부하압력 차이에 따라 옵션장치(4)에 설정된 유량이상으로 작동유가 공급되는 경우, 옵션장치(4)의 공급측 유로(12)에 형성되는 고압에 의해 공급측 유로(12)에 개폐가능하게 설치된 포맷밸브(13)를 자동으로 폐쇄시켜 설정된 유량만큼만 옵션장치(4)에 공급할 수 있게 된다.

- <54> 한편, 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 의한 중장비 옵션장치용 유압 회로는, 전술한 옵션장치용 스플(5)의 공급측 유로에 개폐가능하게 설치되며, 전술한 옵션장치(4)에 과부하 발생으로 제2스플(15) 절환시 절환되어 옵션장치(4)에 설정된 유량이상으로 공급되는 작동유를 차단하는 제3스플(19)을 구비하되,
- <55> 가변용량형 유압펌프(3)에 연결되어 구동되는 옵션장치(4)와, 유압펌프(3)와 옵션장치(4)사이에 설치되어 작동유를 제어하는 옵션장치용 스플(5) 등을 포함하는 메인 컨트롤밸브(6)와, 메인 컨트롤밸브(6)의 해당 스플을 절환시키는 파일럿 신호압을 제어하는 리모트컨트롤밸브(9)와, 제어기(7)로부터 입력되는 전기신호에 대응하는 2차압을 출력하여 가변용량형 유압펌프(3)의 토출유량을 제어하는 전자비례감압밸브(8) 등은 도 4에 도시된 것과 실질적으로 동일하므로 이들의 상세한 설명은 생략하고, 중복되는 도면부호는 동일하게 표기한 것이다.
- <56> 이로 인해, 유압시스템 구조를 간단화하여 원가비용을 절감하고, 유압회로 부품을 조립 및 연결하는 작업시간 단축으로 작업성을 향상시킬 수 있음은 물론이다.

### 【발명의 효과】

- <57> 이상에서와 같이, 본 발명에 의한 중장비 옵션장치용 유압회로는 아래와 같은 이점을 갖는다.
- <58> 작업장치에 작동압력이 상이한 옵션장치를 장착하여 이들을 동시에 조작하여 복합작업하는 경우, 가변용량형 유압펌프로 부터 최대 토출유량이 토출되도록 하여 옵션장치에 필요한만큼 작동유가 공급되므로 작동속도를 확보하여 작업성을 향상시키고,
- <59> 작업장치와 옵션장치의 부하압력 차이에 따라 옵션장치에 설정된 유량이상 공급되는 것을 차단하여 옵션장치의 내구성을 높여 사용수명을 대폭 연장할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

가변용량형 유압펌프 및 파일럿 펌프, 상기 유압펌프에 연결되어 구동하는 작업장치 및 옵션장치, 상기 유압펌프와 작업장치 및 옵션장치사이의 유로에 설치되어 작동유의 흐름방향을 제어하는 메인 컨트롤밸브, 제어기로 부터 인가되는 전기신호에 상응하는 2차압을 출력하여 상기 유압펌프의 토출유량을 가변 제어하는 제1전자비례감압밸브, 메인 컨트롤밸브의 스푼을 절환시키는 파일럿 신호압을 제어하는 리모트컨트롤밸브를 구비하는 중장비 옵션장치용 유압회로에 있어서:

상기 옵션장치용 스푼의 공급측 유로에 개폐가능하게 설치되는 포펫밸브;

상기 포펫밸브와 상기 옵션장치용 스푼사이의 유로에 설치되며, 상기 파일럿 신호압 공급으로 절환시 일정한 압력차를 유지하도록 개구부가 형성되는 제1스플; 및

상기 포펫밸브 하류측에 설치되며, 상기 옵션장치에 설정된 압력이상의 과부하가 발생하는 경우 절환되어 상기 포펫밸브를 폐쇄시키는 제2스플을 구비하는 것을 특징으로 하는 중장비 옵션장치용 유압회로.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 파일럿 펌프와 상기 제1스플사이의 유로에 설치되며, 상기 제어기로 부터 인가되는 전기신호에 상응하는 2차압을 출력하여 상기 제1스플을 절환시키는 제2전자비례감압밸브를 구비하는 것을 특징으로 하는 중장비 옵션장치용 유압회로.

**【청구항 3】**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1스플, 제2스플 및 포펫밸브중 적어도 어느 하나는 상기 메인 컨트롤밸브의 내부에 설치되는 것을 특징으로 하는 중장비 옵션장치용 유압회로.

**【청구항 4】**

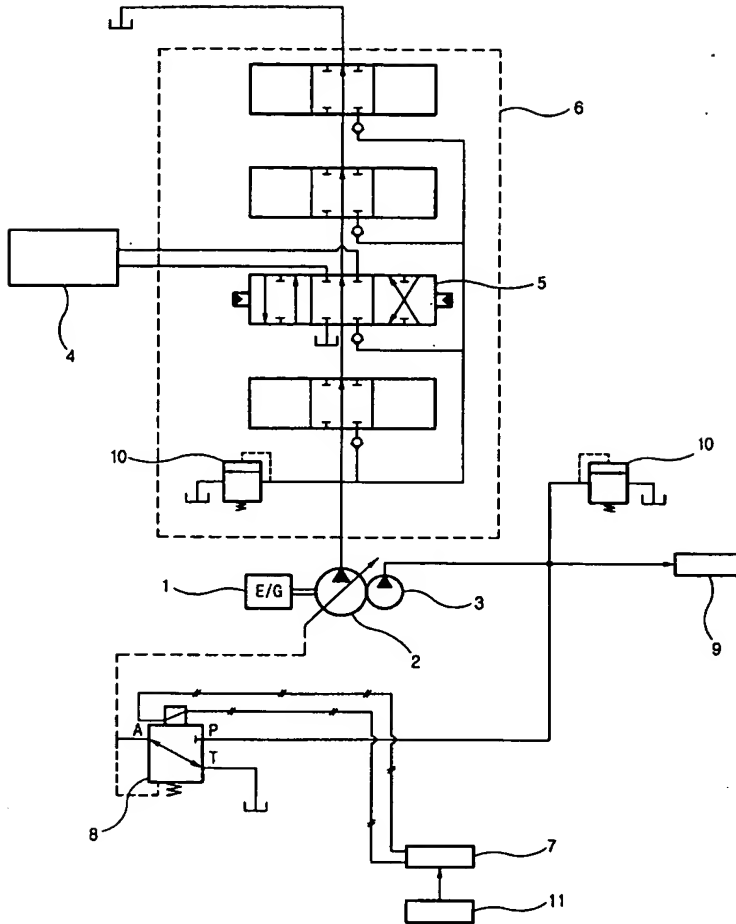
제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1스플, 제2스플 및 포펫밸브중 적어도 어느 하나는 상기 메인 컨트롤밸브 외측면에 설치되는 것을 특징으로 하는 중장비 옵션장치용 유압회로.

**【청구항 5】**

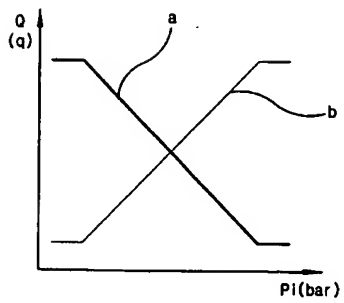
제1항에 있어서, 상기 옵션장치용 스플의 공급측 유로에 개폐가능하게 설치되며, 상기 옵션장치에 과부하 발생으로 상기 제2스플 절환시 절환되어 상기 옵션장치에 설정된 유량이상으로 공급되는 작동유를 차단하는 제3스플을 구비하는 것을 특징으로 하는 중장비 옵션장치용 유압회로.

【도면】

【도 1】



【도 2】

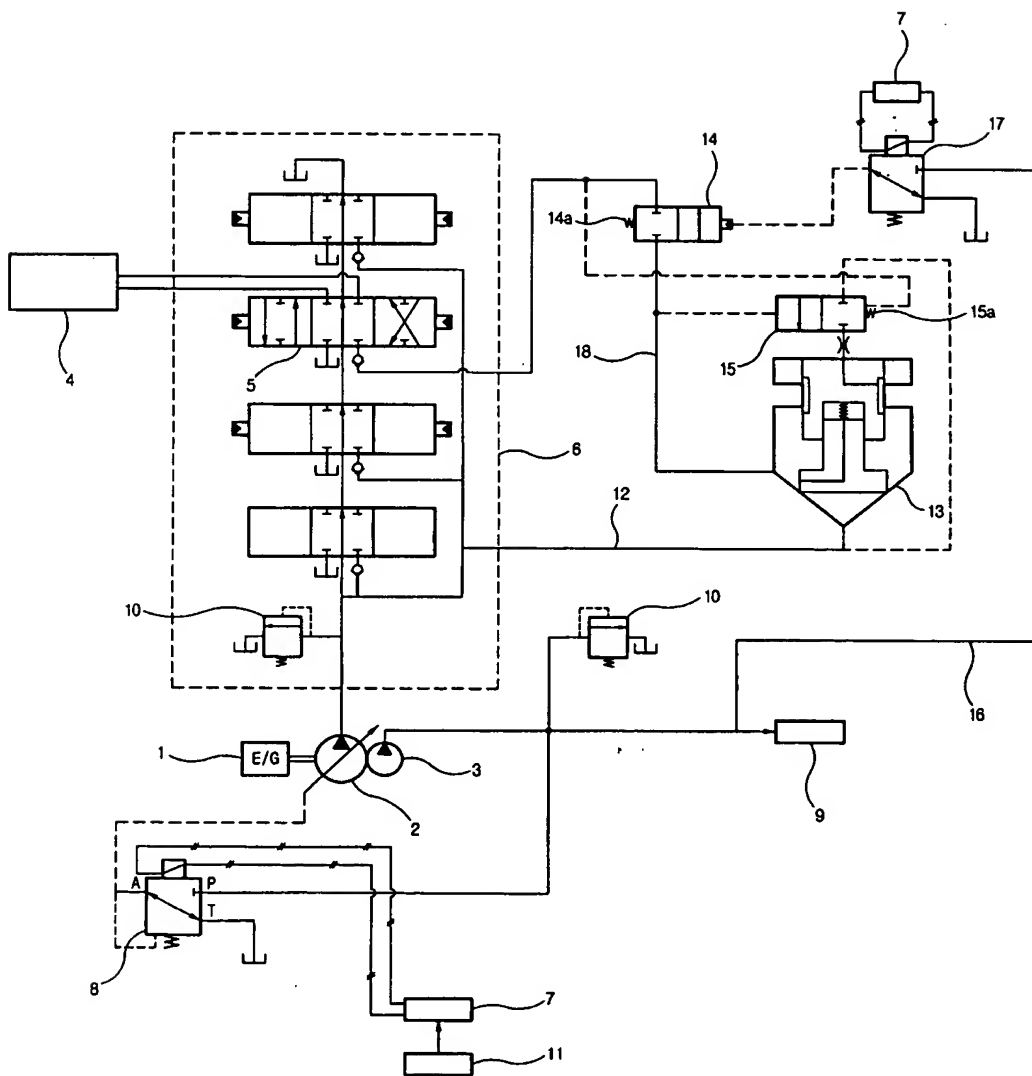




【도 3】



【도 4】



【도 5】

